

(11)Publication number : 2000-023189  
(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(21)Application number : 10-198077	(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 30.06.1998	(72)Inventor : ISHIMURA TSUNEAKI MATSUMOTO HAJIME

(57)Abstract:

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-23189  
(P2000-23189A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N	9/79	H 0 4 N	K 5 C 0 5 5
	9/74		Z 5 C 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-198077

(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998.6.30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石村 経明

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 松本 肇

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

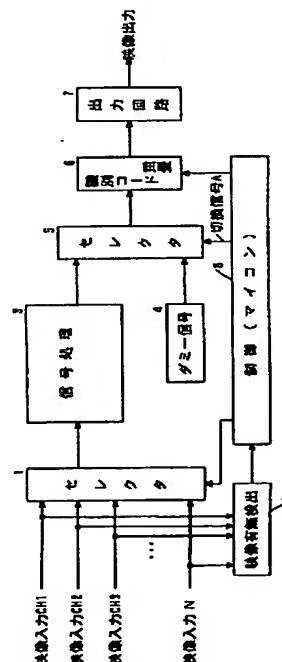
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置

(57) 【要約】

【課題】 フィールド単位での切り替えによる垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネル画面の画面異常の両問題を解決することができる映像信号多重切り替え装置を提供する。

【解決手段】 入力映像を選択する第1のセクタ1と、同期を合わせる信号処理部3と、ブルーバック画面等のダミー信号を発生するダミー信号部4と、第1のセクタ1の出力と信号処理部3の出力とを選択する第2のセクタ5と、第2のセクタ5の出力に識別コードを重畳させる識別コード重畳部6と、その重畳された信号をドライブ出力する出力回路7と、入力映像数M (Mは整数で  $1 \leq M \leq N$ ) を決める入力映像有無検出部2からのMを基に、Mの偶数または奇数に応じ常にX番目 (Xは整数で  $1 \leq X \leq (M+6)$ ) でダミー信号部4のダミー信号を0から5フィールド分のいずれかの期間を選択し、(N-M)個残っている識別コードをダミー画面1つ毎に順次割り当てる動作を行なう制御部8とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 Nチャンネル分（Nは整数）用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M（Mは整数で $1 \leq M \leq N$ ）を決める入力映像有無検出部と、Nチャンネルの入力映像を後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替える第1のセレクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、ブルーバック画面、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信号部と、前記ダミー信号と前記信号処理部の出力信号とを後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替える第2のセレクタと、前記第2のセレクタの出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、前記識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、前記入力映像有無検出部からの入力映像数Mの情報を基にNチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、Mが偶数のときは入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で前記ダミー信号を0または2または4フィールド分のいずれかの期間選択する信号か、Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で前記ダミー信号を1または3または5フィールド分のいずれかの期間選択する信号かを出力し、選択しない（N-M）個残っている識別コードを前記ダミー信号に対してダミー画面1つに前記識別コードを1つずつ順次割り当てる動作を行なう制御部とを備えたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

【請求項 2】 Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数Mを決める前記入力映像有無検出部の代りに、入力映像数Nの中から選択する入力映像数Mを外部から人の操作によって決める外部設定部を設けた請求項1記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

【請求項 3】 ブルーバック画面、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信号部と、前記ダミー信号とNチャンネル（Nは整数）の入力映像とを後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替えるセレクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、前記信号処理部の出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、前記識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M（Mは整数で $1 \leq M \leq N$ ）を外部から人の操作によって決める外部設定部と、前記外部設定部からの入力映像数Mの情報を基にMが偶数のときは入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で前記ダミー信号を0または2または4フィールド分のいずれかの期間を選択するか、Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で前記ダミー信号を1または3または5フィールド分のいずれかの期間を選択して、Nチャンネルの入力映像を含めてフィールド単

位で選択切り替える信号を出力すると共に、選択しない（N-M）個残っている識別コードを前記ダミー信号に対してダミー画面1つに前記識別コードを1つずつ順次割り当てて重畳させる動作を行なう制御部とを備えたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

【請求項 4】 Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数Mを決める前記外部設定部の代りに、入力映像有無検出部を設けた請求項3記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

10 【請求項 5】 Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数Mを決める外部設定部と、入力映像有無検出部の両方を設けた請求項1記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

【請求項 6】 Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数Mを決める外部設定部と、入力映像有無検出部の両方を設けた請求項3記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、複数の入力映像を順次切り替え、その信号に入力映像毎に異なるあらかじめ定めた識別コードを載せて出力するいわゆるフレームスイッチと呼ばれる映像信号多重切り替え装置に関し、特にフィールド単位での切り替えによる垂直方向のいわゆる“ジッタ”を無くし、また入力映像が存在しないチャンネル画面の画面異常を無くすよう構成したものである。

【0002】

30 【従来の技術】従来、映像信号多重切り替え装置としては、特開昭61-161089号公報に記載されたものが知られている。

【0003】図5は、従来の映像信号多重切り替え装置の構成を示しており、複数の入力映像をフレーム単位またはフィールド単位で切り替えるセレクタ1を設け、その出力映像にあらかじめ定めた識別コードを重畳6して出力させVTRに録画し、その識別コードによって特定のチャンネルの入力映像をVTRから再生画として取り出すことができるように構成されている。

40 【0004】また、上記従来構成は、入力映像に対して同期をかける必要があるため、図6のように複数の入力映像を切り替えるセレクタ1の後に、各映像入力間の同期のずれを吸収する映像信号処理部3を設け、入力映像に対して同期をかける必要がないように構成する方法が一般に普及している。

【0005】

50 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図5に示される従来の映像信号多重切り替え装置においては、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合、特に入力映像数が奇数個になる場合において、図4のように例えばチャンネル1の映像入力（CH1と表す）のフ

ィールドが最初のフィールド（図4（a）の（ア））と、2回目のCH1のフィールド（図4（a）の（イ））とを比較した場合、フィールドが逆になるため、CH1の映像のみを拾い出した時、いわゆるカラーサブキャリアの連続性が失われ色信号が正しくならないと共に第1フィールドと第2フィールドによる垂直方向の“ジッタ”が発生するという問題を有していた。

【0006】また、図6に示される従来の映像多重切り替え装置においては、同期のずれを吸収する映像信号処理部3を設けているので、カラーサブキャリアの連続性が失われるという問題は防ぐことができるが、特に入力映像数が奇数個で、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合、同様に第1フィールドと第2フィールドによる垂直方向の“ジッタ”が発生するという問題は残っていた。

【0007】さらに、ある入力映像が存在しない場合や、ある特定の入力映像をスキップして切り替えた場合、そのチャンネルの入力映像が存在していないという情報が出力されないため、例えばVTRで再生したとき、その出力映像を見た場合、本来は映像が存在するのに、出力映像または再生画が欠落してその映像が無いように見えるのか、またはその出力映像が存在しないのに、映像があるかのように見えるのかの判断や処理ができず、その結果まれに画面が欠落したり余分の画面が現れたりという画面の異常が発生する問題があった。

【0008】ところで、図5のようにフレーム単位で入力映像を切り替える従来の映像多重切り替え装置では、一般的に、第1フィールドと第2フィールドを常にベアにして、切換や信号処理を行なうので、入力映像数が偶数個でも奇数個でも垂直方向の“ジッタ”が発生しないように処理することができるが、ある時点で出力されるCH1の映像から次にCH1の映像が出力されるまでの間隔が、入力映像数が多くなると、長くなるため、入力映像は連続的に入力されているにもかかわらず、CH1の出力映像が、間欠的になり、CH1の映像の欠落期間が長くなるという問題があるため、これら情報の欠落を少しでも改善するために、フレーム単位でなくフィールド単位で入力映像を切り替える方式が最近採用されつつある。

【0009】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、特にフィールド単位での切り替えによる垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネル画面の画面異常の両問題を解決するものであり、品位のよい安定した画面を得ることができる優れた映像信号多重切り替え装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために本発明は、ブルーバック画面または、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信

号部と、Nチャンネルの入力映像を制御部から指示するタイミングで選択切り替える第1のセクタまたはNチャンネルの入力映像とダミー信号を含めて制御部から指示するタイミングで選択切り替えるセクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、その信号処理部の出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、その識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M（Mは整数で $1 \leq M \leq N$ ）を決める外部設定部またはNチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数Mを決める入力映像有無検出部と、その外部設定部または入力映像有無検出部からの入力映像数Mの情報を基にMが偶数のときは入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で上記ダミー信号に0または2または4フィールド分切り替えし、Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で上記ダミー信号に1または3または5フィールド分切り替えて、Nチャンネルの入力映像を含めてフィールド単位で選択切り替える信号を出力すると共に、選択しない（N-M）個残っている識別コードをダミー信号に対してダミー画面1つにその識別コードを1つずつ順次割り当てて重畳させる動作を行なう制御部とを設けたものである。

【0011】以上により、入力映像数の奇数個または偶数個にかかわらず、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合の垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネルの画面異常の両問題が解決できるものであり、品位のよい安定した画面を得ることができる優れた映像信号多重切り替え装置が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、Nチャンネル分（Nは整数）用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M（Mは整数で $1 \leq M \leq N$ ）を決める入力映像有無検出部と、Nチャンネルの入力映像を後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替える第1のセクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、ブルーバック画面、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信号部と、前記ダミー信号と前記信号処理部の出力信号とを後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替える第2のセクタと、前記第2のセクタの出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、前記識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、前記入力映像有無検出部からの入力映像数Mの情報を基にNチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、Mが偶数のときは入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で前記ダミー信号を0または2または4フィールド分のいずれかの期間選択する信号か、

Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で前記ダミー信号を1または3または5フィールド分のいずれかの期間選択する信号かを出力し、選択しない(N-M)個残っている識別コードを前記ダミー信号に対してダミー画面1つに前記識別コードを1つずつ順次割り当てる動作を行なう制御部とを備えたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置としたものであり、入力映像有無検出部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0013】また、本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置において、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から入力映像数Mを決める入力映像有無検出部の代りに、入力映像数Nの中から選択する入力映像数Mを、外部から人の操作によって決める外部設定部を設けたものであり、外部設定部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0014】また、本発明の請求項3に記載の発明は、ブルーバック画面、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信号部と、前記ダミー信号とNチャンネル(Nは整数)の入力映像とを後記する制御部から指示するタイミングで選択切り替えるセレクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、前記信号処理部の出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、前記識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M(Mは整数で $1 \leq M \leq N$ )を外部から人の操作によって決める外部設定部と、前記外部設定部からの入力映像数Mの情報を基にMが偶数のときは入力数Mの常にX番目(Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ )で前記ダミー信号を0または2または4フィールド分のいずれかの期間を選択するか、Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で前記ダミー信号を1または3または5フィールド分のいずれかの期間を選択して、Nチャンネルの入力映像を含めてフィールド単位で選択切り替える信号を出力すると共に、選択しない(N-M)個残っている識別コードを前記ダミー信号に対してダミー画面1つに前記識別コードを1つずつ順次割り当てて重畳させる動作を行なう制御部とを備えたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置としたものであり、外部設定部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチ

ャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0015】また、請求項4に記載の発明は、請求項3記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置において、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から入力映像数Mを決める外部設定部の代りに、入力映像有無検出部を設けたものであり、入力映像有無検出部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0016】また、請求項5に記載の発明は、請求項1記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置において、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から入力映像数Mを決める外部設定部と入力映像有無検出部の両方を設けたものであり、外部設定部と入力映像有無検出部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0017】また、請求項6に記載の発明は、請求項3記載のダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置において、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から入力映像数Mを決める外部設定部と入力映像有無検出部の両方を設けたものであり、外部設定部と入力映像有無検出部から得られる入力映像数Mに基づいて、Nチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、識別コードを重畳したダミー信号を、Mの値(偶数または奇数)に応じて0フィールドから5フィールドの範囲で、常にそのX番目に映像出力信号として出力できるという作用を有する。

【0018】以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0019】(第1の実施の形態)図1は入力映像有無検出部を設けた本発明の第1の実施の形態におけるダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置を示し、図1において第1のセレクタ1は、映像入力CH1から映像入力CHNまでの中から1つの映像入力を選択するもので、映像有無検出部2は、映像入力CH1から映像入力CHNに対し映像の有無を検出するものである。信号処理部3は、入力映像に対して同期を合わせるもので構成自体は従来例の示されたものと同じであるが、念のためその構成図を図3に詳細を示す。

【0020】ダミー信号部4は、ブルーバック画面または、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するもので、第2のセクタ5は、信号処理部3からの信号またはダミー信号部4からのダミー信号のいずれかを選択するものである。

【0021】識別コード重畳部6は、信号処理部3からの信号とダミー信号部4からのダミー信号に対して識別コードを重畳するもので、出力回路7は、その重畳された信号をドライブ出力させるためのものである。

【0022】制御部（マイコン）8は、通常マイコンが用いられ、映像有無検出部2からの入力映像数Mの情報を基に、Mが偶数のときは、入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で上記ダミー信号に0または2または4フィールド分切り替えや、Mが奇数のときは、入力数Mの常にX番目で上記ダミー信号に1または3または5フィールド分切り替え、およびNチャンネルの入力映像を含めてフィールド単位で選択切り替え、および選択しない（N-M）個残っている識別コードをダミー信号に対してダミー画面1つにその識別コードを1つずつ順次割り当てて重畳させる動作を行なうものである。

【0023】以上のように構成されたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置について、図4（b）を用いて説明する。図4（b）は、M=5の場合で、斜線の部分がダミー信号を示し、本発明においては、常に6番目（X=6）にダミー信号が1フィールド出力される。

【0024】このように、本発明の第1の実施の形態によれば、入力映像数が奇数個である場合、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合の垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネルの画面異常との両問題が解決できる。なお、入力映像数が偶数個である場合も同様に構成できることは明らかである。

【0025】（第2の実施の形態）図2は外部設定部を設けた本発明の第2の実施の形態におけるダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置を示し、図2においてセクタ9は、映像入力CH1から映像入力CHNまでとダミー信号部4のダミー信号の中から1つの信号を選択するもので、外部設定部10は、Nチャンネル分用意されている入力映像数の中から入力映像数Mを外部から人の操作によって決めるもので、これら以外は、図1の第1の実施の形態の構成・作用と同じであるので、ここではその説明を省略することにする。

【0026】以上のように構成されたダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置について、図4（b）を用いて説明する。図4（b）は、M=5の場合で、斜線の部分がダミー信号を示し、本発明においては、常に6番目（X=6）にダミー信号が1フィールド出力される。

【0027】このように、本発明の第2の実施の形態によれば、入力映像数が奇数個である場合、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合の垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネルの画面異常との両問題が解決できる。なお、入力映像数が偶数個である場合も同様に構成できることは明らかである。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明は、Nチャンネル分（Nは整数）用意されている入力映像数の中から選択する入力映像数M（Mは整数で $1 \leq M \leq N$ ）を決める入力映像有無検出部と、Nチャンネルの入力映像を制御部（マイコン）から指示するタイミングで選択切り替える第1のセクタと、入力映像に対して同期を合わせる信号処理部と、ブルーバック画面または、色信号のない黒画面または灰色画面等のダミー信号を発生するダミー信号部と、そのダミー信号とその信号処理部の出力信号とを制御部（マイコン）から指示するタイミングで選択切り替える第2のセクタと、その第2のセクタの出力信号にあらかじめ定めた識別コードを重畳させる識別コード重畳部と、その識別コードが重畳された信号をドライブ出力させるための出力回路と、その映像有無検出部からの入力映像数Mの情報を基にNチャンネルの入力映像を選択切り替える信号を出力すると共に、Mが偶数のときは入力数Mの常にX番目（Xは整数で $1 \leq X \leq (M+6)$ ）で上記ダミー信号を0または2または4フィールド分のいずれかの期間選択する信号か、Mが奇数のときは入力数Mの常にX番目で上記ダミー信号を1または3または5フィールド分のいずれかの期間選択する信号かを出力し、選択しない（N-M）個残っている識別コードをダミー信号に対してダミー画面1つにその識別コードを1つずつ順次割り当てる動作を行なう制御部とを設けることにより、入力映像数の奇数偶数個にかかわらず、複数の入力映像をフィールド単位で切り替えた場合の垂直方向のいわゆる“ジッタ”問題および入力映像が存在しないチャンネルの画面異常との両問題が解決できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置の概略ブロック図、

【図2】本発明の第2の実施の形態におけるダミー映像を出力する映像信号多重切り替え装置の概略ブロック図、

【図3】本発明の第1及び第2の実施の形態における信号処理部の詳細ブロック図、

【図4】（a）従来例における動作説明のための図、（b）本発明の第1及び第2の実施の形態における動作説明のための図、

【図5】従来の映像信号多重切り替え装置の構成を示す

ブロック図、

【図6】従来の一般的な映像信号多重切り替え装置の構成を示すブロック図である。

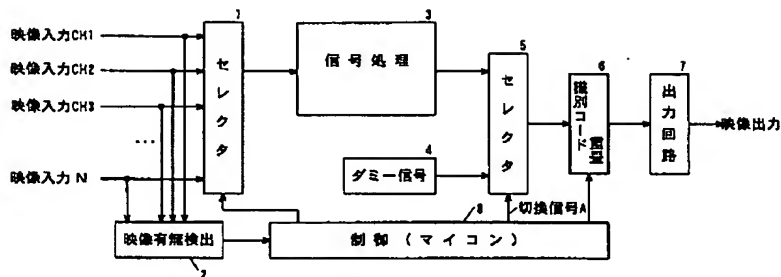
【符号の説明】

- 1 第1のセレクタ
- 2 入力映像有無検出部
- 3 信号処理部
- 4 ダミー信号部
- 5 第2のセレクタ
- 6 識別コード重畳部
- 7 出力回路

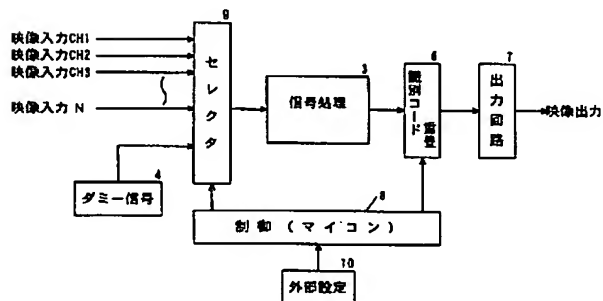
\* 8、11、12 制御部（マイコン）

- 9 セレクタ
- 10 外部設定部
- 31 YC分離部
- 32 AD変換部
- 33 デコーダ
- 34 メモリ／制御部
- 35 エンコーダ
- 36 DA変換部
- 10 37 PLL
- \* 38 クロック発生部

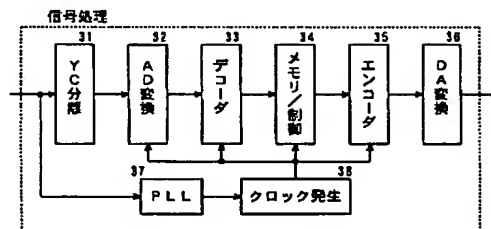
【図1】



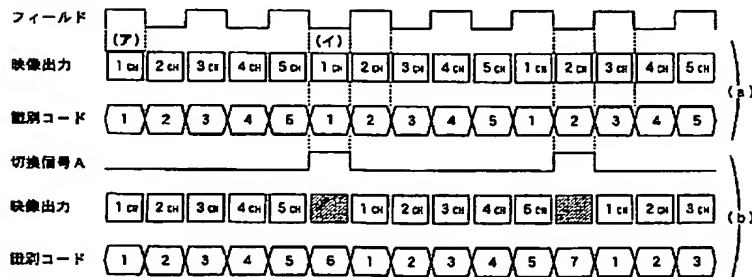
【図2】



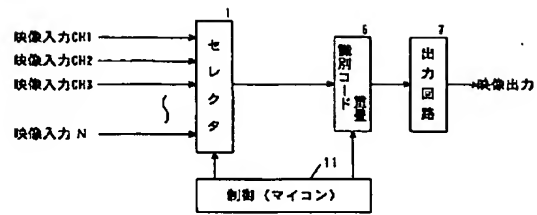
【図3】



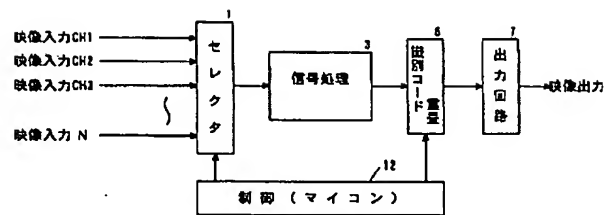
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C055 AA01 BA01 BA03 EA16 EA19  
 GA29 GA31 HA27 HA31 HA33  
 JA21  
 5C066 AA05 CA11 EB05 EE01 EE13  
 GA00 GA03 GA05 KD06 KE02  
 KE17 KG02